

Учебник физики 11 класс Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский можно найти в интернете:

1. Физика 11 класс. Мякишев. Онлайн учебник лена24.рф>Физика_11_кл_Мякишев/index.html

2. Учебник Физика 11 класс Мякишев Буховцев

uchebnik-skachatj-besplatno.com>Физика...11 класс...

1. Записать опоры в тетрадь
2. Запишите примеры задач
3. Сделать задание и результат прислать на электронную почту

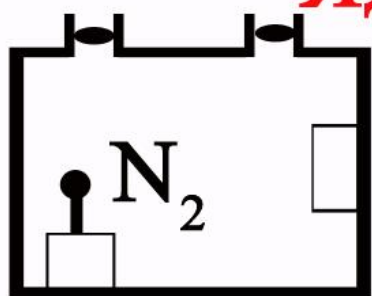
Открытие нейтрона



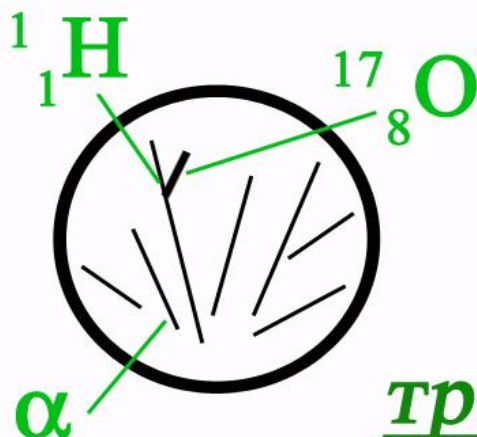
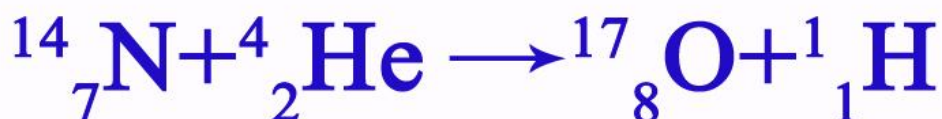
нейтроны

1. $q=0$
2. $m_n = m_p$
3. не ионизируют
4. не взаимодействуют с ядром
5. проникающая способность

Ядерные реакции



Искусственная ядерная реакция *Резерфорд* 1920 г



одна α - частица на 50000 испускаемых захватывается ядром азота, что приводит к испусканию протона

трек - след частицы

Ядерные реакции

Ускорители 1932 г



Ядерными реакциями называют изменения атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом

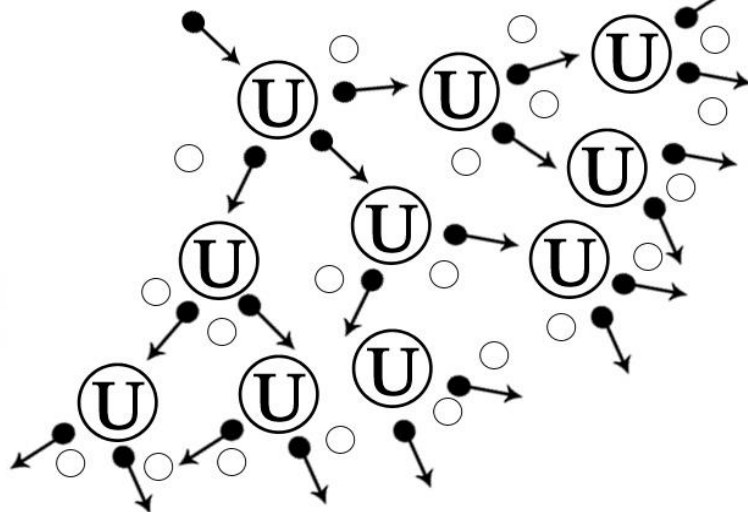
Энергетический выход

ядерной реакции - разность энергий покоя ядер и частиц до реакции и после реакции

Деление ядер урана

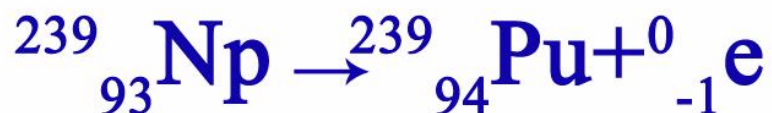
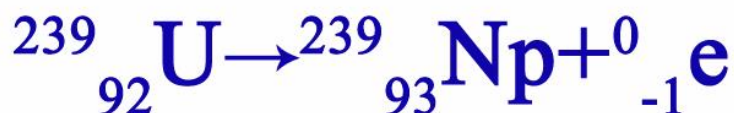
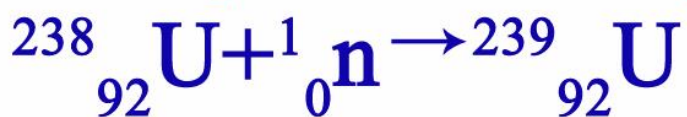
$$M_{\text{я}} > \sum m_{\text{осколков}}$$

ПОЭТОМУ ВОЗМОЖНО
ДЕЛЕНИЕ ЯДЕР УРАНА



цепная ядерная
реакция

образование плутония



2 дня

горючее!

Термоядерные реакции

синтез



Солнце, звезды

$T > 10^8 \text{K}$

- это слияние легких ядер при очень высокой температуре



1с

4,3 млн. тонн

водородная бомба



Учебник физики 11 класс Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский можно найти в интернете:

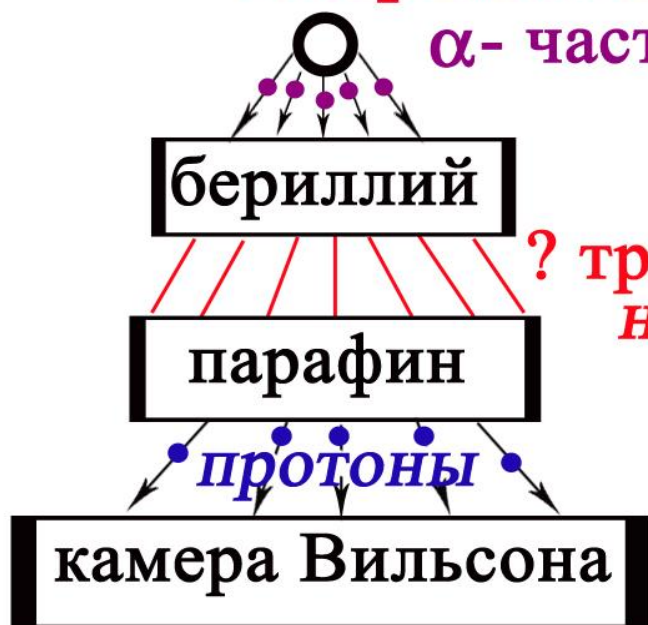
2. Физика 11 класс. Мякишев. Онлайн учебник лена24.рф>Физика_11_кл_Мякишев/index.html

2. Учебник Физика 11 класс Мякишев Буховцев

uchebnik-skachatj-besplatno.com>Физика...11 класс...

4. Записать опоры в тетрадь
5. Запишите примеры задач
6. Сделать задание и результат прислать на электронную почту

Открытие нейтрона



1930 -1932

Ирен Кюри

Фредерик

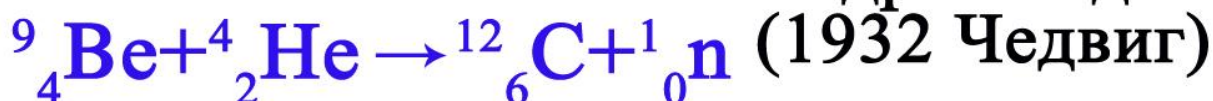
Жолио - Кюри

γ- кванты H_0 ?

1. 55 МэВ по 1_1H

2. 90 МэВ

по ядрам отдачи



разные результаты χ

нейтроны

1. $q=0$

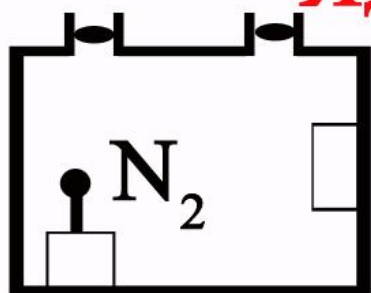
2. $m_n = m_p$

3. не ионизируют

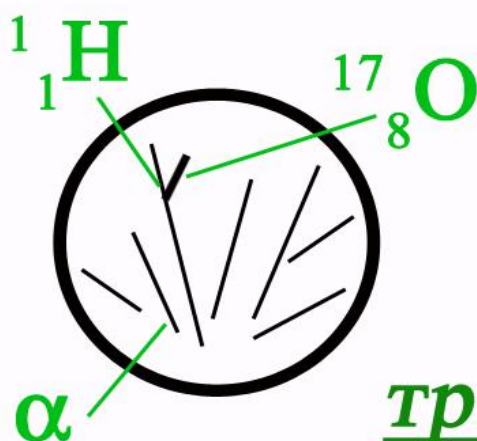
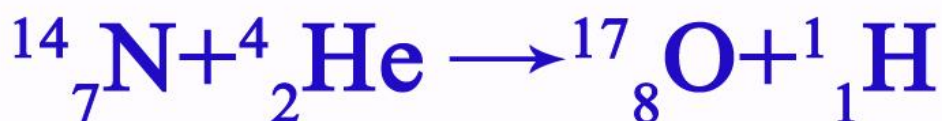
4. не взаимодействуют с ядром

5. проникающая способность

Ядерные реакции



Искусственная ядерная реакция *Резерфорд* 1920 г



одна α - частица на 50000 испускаемых захватывается ядром азота, что приводит к испусканию протона

трек - след частицы

Ядерные реакции

Ускорители 1932 г



Ядерными реакциями называют изменения атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом

Энергетический выход

ядерной реакции - разность энергий покоя ядер и частиц до реакции и после реакции

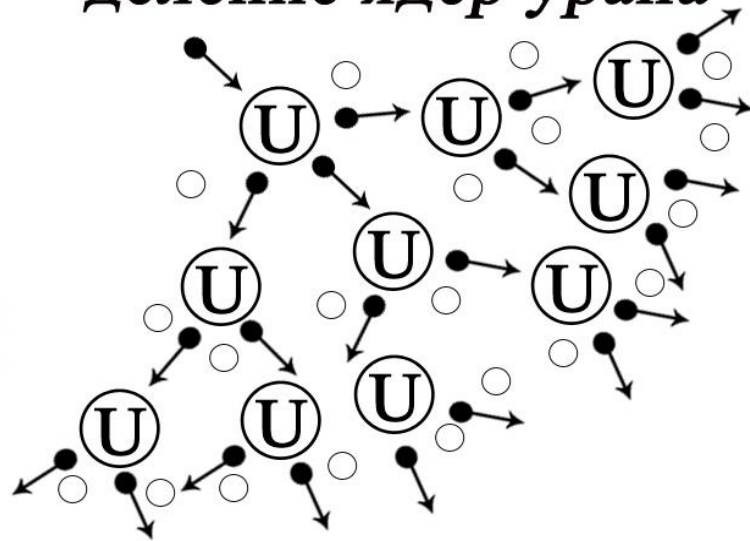
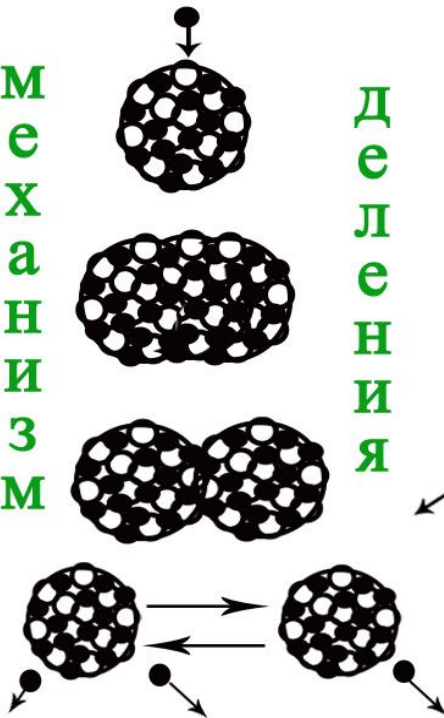
Деление ядер урана

$$M_{\text{я}} > \sum m_{\text{осколков}}$$

ПОЭТОМУ ВОЗМОЖНО
деление ядер урана

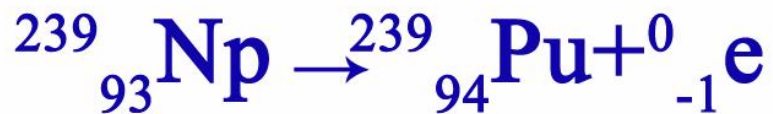
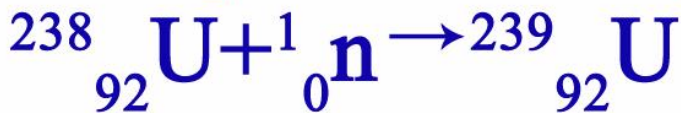
М
е
х
а
н
и
з
м

Д
е
л
е
н
и
я



цепная ядерная
реакция

образование плутония



2 дня

горючее!

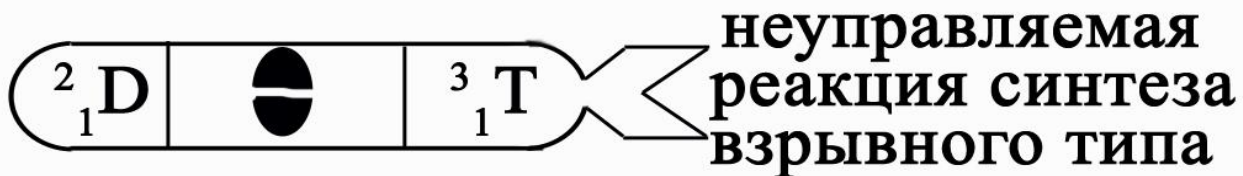
Термоядерные реакции

синтез



Солнце, звезды T > 10⁸К

- это слияние легких ядер при очень высокой температуре



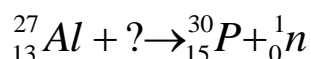
1с 4,3 млн. тонн

водородная бомба



Примеры решения задач:

1. Допишите ядерные реакции: ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$



Решение: Для первого уравнения (по закону сохранения электрического заряда)
 $2+4 = 6+ Z \Rightarrow Z = 0$

Применив закон сохранения массовых чисел, получим

$$4+9 = A + 12 \Rightarrow A = 1$$

Следовательно, искомая частица - ${}^1_0\text{n}$ – нейтрон

Решение: Для второго уравнения (по закону сохранения электрического заряда)
 $13+Z = 15+0 \Rightarrow Z = 2$

Применив закон сохранения массовых чисел, получим

$$27+ A = 30 + 1 \Rightarrow A = 4$$

Следовательно, искомая частица - ${}^4_2\text{He}$ – гелий

2. Дополните ядерную реакцию:

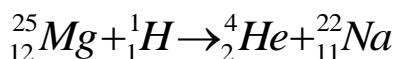
а) $X(p; \alpha) {}^{22}_{11}\text{Na}$ б) ${}^{27}_{13}\text{Al}(n; \alpha) X$ в) ${}^{14}_7\text{N}(n; X) {}^{14}_6\text{C}$

Решение: а) ${}^m_n X + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{22}_{11}\text{Na}$

По закону сохранения нуклонов: $m+1=4+22$ $m=25$

По закону сохранения заряда: $n+1=2+11$ $n=12$

По периодической системе элементов Л.И. Менделеева устанавливаем, что

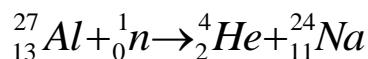


Решение: б) ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^m_n X$

По закону сохранения нуклонов: $27+1=4+m$ $m=24$

По закону сохранения заряда: $13+0=2+n$ $n=11$

По периодической системе элементов Л.И. Менделеева устанавливаем, что



Решение: в) ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^m_n X + {}^{14}_6\text{C}$

По закону сохранения нуклонов: $14+1=m+14$ $m=1$

По закону сохранения заряда: $7+0=n+6$ $n=1$

По периодической системе элементов Д. И. Менделеева устанавливаем, что

